

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-182368
(43)Date of publication of application : 23.07.1993

(51)Int.Cl. G11B 20/12
G11B 19/02
G11B 19/04
G11B 20/18

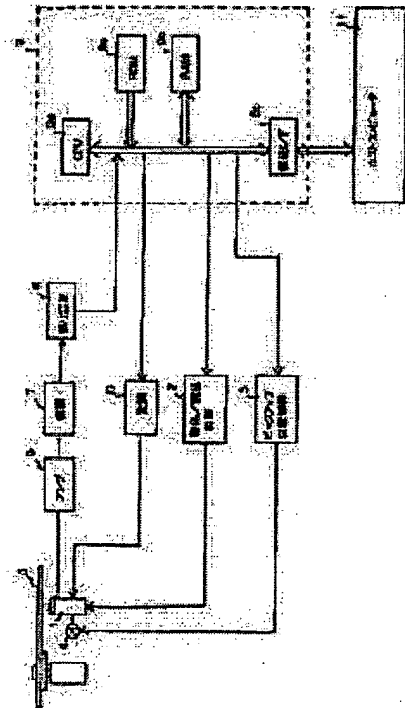
(21)Application number : 04-001019 (71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP
(22)Date of filing : 07.01.1992 (72)Inventor : FUNAMOTO KIYOUTA
MORIMAE TAKASHI
MASUI KEN

(54) DETECTOR FOR PRESENCE OF INFORMATION DATA IN RECORDING MEDIUM PLAYING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To detect the presence of data with the software control only by generating a signal representing it that a designated sector is already written when the presence of an error correction enable discrimination flag is detected.

CONSTITUTION: A CPU 9d of a player controller 9 sends a control signal to a write/read control means 2 and a pickup position control means 5 and a pickup 1 reads an information signal representing the content of a designated sector. The information signal is fed to an error correction processing means 8 through an amplifier 6 and a demodulation circuit 7 to implement error correction. An error correction processing means 8 generates a flag representing whether or not no error is in existence from a 1st line till a 14th line for each line and gives each of the flags R1-R14 to a controller 9. When there is any flag representing enable connection, the CPU 9d judges a sector to be a data written sector and informs it to a host computer.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-182368

(43)公開日 平成5年(1993)7月23日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	20/12	9074-5D		
	19/02	J 6255-5D		
	19/04	M 6255-5D		
	20/18	V 9074-5D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 11 頁)

(21)出願番号 特願平4-1019
(22)出願日 平成4年(1992)1月7日

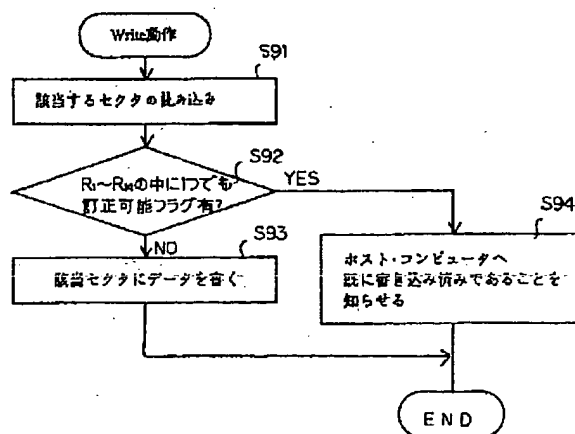
(71)出願人 000005016
バイオニア株式会社
東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(72)発明者 舟本 京太
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地バイオニア株式会社所沢工場内
(72)発明者 森前 隆
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地バイオニア株式会社所沢工場内
(72)発明者 益井 謙
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地バイオニア株式会社所沢工場内
(74)代理人 弁理士 藤村 元彦

(54)【発明の名称】 記録媒体演奏装置における情報データの有無検出装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、エラー訂正符号を用いてソフトウェア制御により情報データの有無を検出する装置を含む、記録媒体演奏装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明による、記録媒体演奏装置における情報データの有無検出装置は、指定セクタの内容を表わす読取信号を得る読取手段と、前記読取信号中からデジタルデータを抽出してこれに誤り訂正の演算処理を施して誤り訂正が可能であるとき誤り訂正可能判別フラグを生成する誤り訂正処理手段と、前記誤り訂正可能判別フラグの存在を検知したとき、前記指定セクタが書込済であることを示す書込済信号を生成する書込済検知手段とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のセクタを有する記録媒体に対して前記セクタ毎にデータの書込み及び読出しをなす記録媒体演奏装置であって、

指定セクタの内容を表わす読取信号を得る読取手段と、前記読取信号中からデジタルデータを抽出してこれに誤り訂正の演算処理を施して誤り訂正が可能であるとき誤り訂正可能判別フラグを生成する誤り訂正処理手段と、前記誤り訂正可能判別フラグの存在を検知したとき前記指定セクタが書込済であることを示す書込済信号を生成する書込済検知手段とを有することを特徴とする記録媒体演奏装置における情報データの有無検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、複数のセクタを有する記録媒体に対して前記セクタ毎にデータの書込み及び読出しをなす記録媒体演奏装置に関し、特に記録媒体にデータを書込む際の、データの重ね書きを防止する、記録媒体演奏装置における情報データの有無検出装置に関する。

【0002】

【背景技術】情報記録再生システムでは、情報をブロック、或はセクタと呼ばれる一定の単位毎に区切り、この単位毎に情報の記録再生を行なっている。例えば、記録媒体上では、図1のような記録イメージでデータが記録されている。図1中のセクタアドレス部は、セクタの記録媒体上の物理的な番地を表わす。フラグ部は、すでにこのセクタが書込み済みセクタであるのか、欠陥セクタであるのか、或はすでに削除されたセクタであるのか等を示すために用いられる。ユーザデータ部は、ユーザの情報データが記録される所である。バッファ部は、データ部にデータを記録するときに、記録媒体に何等かの物理的変動が生じてセクタアドレス部先端を書きつぶさないように設けられている。

【0003】ここで、記録媒体にデータの書込みを行なう場合、データの重ね書きを防止するために、セクタにデータが記録されているか否かを予め判別しておく必要がある。従来は、図2の如く記録媒体のセクタ中のフラグ部に、このセクタが書込み済みなのか否かを表わす書込済フラグ (Written Flag) を設けて、データの書込み動作に先立ちそのフラグの有無を判断して、データの重ね書きを防止していた。或は、データの書込み動作に先立ち、書込みを行なうセクタを事前にトレースして、ハードウェア的な情報信号の有無検出手段、又はユーザデータ内の同期信号 (ブロック・シンク) の検出等によって書込み済みであるか否かを検出していた。

【0004】図3は、上述の書込済フラグの有無を調べることににより書込み済みであるか否かを検出する方法にてセクタにデータを記録する行程をフローチャートで示したものである。先ず、書込み命令により指定のあったセクタをセクタアドレスにより検索する (ステップS3

1)。次に、ステップS31で検索されたセクタ中の書込済フラグの有無を調べる (ステップS32)。ステップS32において書込済フラグが無しのときは、データ未書込みセクタと判断して、該当セクタにデータを書込む (ステップS33)。ステップS32において書込済フラグが有りのときは、データ書込み済みセクタと判断して、ホストコンピュータへその旨を知らせる (ステップS34)。

【0005】図4は、上述の書込みを行なうセクタを事前にトレースして、ハードウェア的な情報信号の有無検出手段により書込み済みであるか否かを検出する方法にてセクタにデータを記録する行程をフローチャートで示したものである。先ず、書込み命令により指定のあったセクタをトレースして情報信号を得る。 (ステップS41)。次に、ステップS41の情報信号からデータの存在の有無を調べる (ステップS42)。ステップS42においてデータが無しのときは、データ未書込みセクタと判断して、該当セクタにデータを書込む (ステップS43)。ステップS42においてデータが有りのときは、データ書込み済みセクタと判断して、ホストコンピュータへその旨を知らせる (ステップS44)。

【0006】図5は、上述の書込みを行なうセクタを事前にトレースして、ブロック・シンクの検出により書込み済みであるか否かを検出する方法にてセクタにデータを記録する行程をフローチャートで示したものである。先づ、書込み命令により指定のあったセクタをトレースして情報信号を得る。 (ステップS51)。次に、ステップS51の情報信号からブロック・シンクの個数を調べる (ステップS52)。ステップS52においてブロック・シンクの個数が所定の個数より少ないときは、データ未書込みセクタと判断して、該当セクタにデータを書込む (ステップS53)。ステップS52においてブロック・シンクの個数が所定の個数より多いときは、データ書込み済みセクタと判断して、ホストコンピュータへその旨を知らせる (ステップS54)。

【0007】ところが、上述の書込済フラグの有無を調べることににより書込み済みであるか否かを検出する方法では、まず、書込済フラグ自体にエラー検出符号が付いていないため、書込済フラグの検出精度が十分に取れなかった。すなわち、データ未書込みセクタにおいて書込済フラグが無いのにも拘らず、ノイズ等により書込済フラグ有りと誤検出した場合においても訂正が成されずに処理が行なわれてしまう。又、書込済フラグの分だけ記録容量が少なくなるという欠点も生じていた。

【0008】又、上述の書込みを行なうセクタを事前にトレースして、ハードウェア的な情報信号の有無検出手段により書込み済みであるか否かを検出する方法では、情報信号の有無検出手段をハードウェアで実現するため、回路部品点数が増大してしまうという問題があった。ハードウェアによる情報信号の有無検出手段は、デ

ータ未書込みセクタをトレースしたときに現われる図6の如き情報信号が所定のスレッシュホールドレベルに達したときのみデータ有り信号を送出する。しかし、データ部の情報信号はレベルが一樣でないために、スレッシュホールドレベルを定めるのは困難であった。更に、何等かの理由により、低いレベルで記録されたデータを検出できない場合があった。

【0009】さらに、上述の書込みを行なうセクタを事前にトレースして、ブロック・シンクの検出により書込み済みであるか否かを検出する方法では、サンプルド・サーボ方式の様にブロック・シンクがもともとブリ・フォーマットされている方式のものでは、使用できないという問題点があった。

【0010】

【発明の目的】本発明は、かかる問題を解決すべくなされたものであり、エラー訂正符号を用いてソフトウェア制御により情報データの有無を検出する装置を提供することを目的とする。

【0011】

【発明の構成】本発明による、記録媒体演奏装置における情報データの有無検出装置は、指定セクタの内容を表わす読取信号を得る読取手段と、前記読取信号中からデジタルデータを抽出してこれに誤り訂正の演算処理を施して誤り訂正が可能であるとき誤り訂正可能判別フラグを生成する誤り訂正処理手段と、前記誤り訂正可能判別フラグの存在を検知したとき、前記指定セクタが書込済であることを示す書込済信号を生成する書込済検知手段とからなる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。図7は、本発明による情報データの有無検出装置を含む記録媒体演奏装置を示すブロック図である。この記録媒体演奏装置において、ピックアップ1は、書込/読出制御手段2からの信号に応じて情報の書込み、又は読出しを記録媒体としての光ディスク3に対して行なう。スライダモータ4は、ピックアップ位置制御5からの信号に応じて動作を行ない、ピックアップ1を所定の位置に移動させる。ピックアップ1には微調トラッキングサーボ手段も設けられているがここでは記述しない。ピックアップ1が読出し動作の場合、読み出された情報信号はアンプ6及び復調回路7によってデジタルデータに変換され、誤り訂正処理手段8に供給される。誤り訂正処理手段8は入力されたデータに対して誤り訂正を行ない、さらに前記誤り訂正が可能であるか否かを示す誤り訂正可能判別フラグを生成し、プレーヤコントローラ9に供給する。ピックアップ1が書込み動作の場合、プレーヤコントローラ9から供給されるデジタルデータは変調回路10を介してピックアップ1に供給される。プレーヤコントローラ9は、書込/読出制御手段2及びピックアップ位置制御5の制御も行なう。さ

らに、プレーヤコントローラ9はホストコンピュータ11と接続される。

【0013】プレーヤコントローラ9は、各種の処理プログラムやその他必要な情報が予め書込まれたROM(リード・オンリ・メモリ)9aと、プログラムを実行する上で必要な情報の書込み及び読み出しが行なわれるRAM(ランダム・アクセス・メモリ)9bと、ホストコンピュータ11とプレーヤコントローラ9とのデータ転送を行なう転送I/F回路9cと、ROM9aに書込まれている各種の処理プログラムに応じて記録媒体演奏装置の動作制御を行なうCPU(中央処理装置)9dとから構成されている。

【0014】ところで、この記録媒体演奏装置では、ブリット、ブリグループ等により記録トラックをブロック或はセクタと呼ばれる一定の単位毎に区切り、この単位毎に情報の記録再生を行なう。この方式の一例としてサンプルド・サーボ方式が挙げられる。図8は、1セクタ中のデータ記録フォーマットの一例を示したものである。図中のユーザ・データ領域は、ユーザが再生したい情報が記録される領域であり、ECCバリエー及びCRCは、誤り訂正検出用の冗長語である。コントロール・データは、本来書きたいセクタが欠陥であるとき、別のセクタへ書込めるようにするための情報が記録されている。以上の如きデータが、48バイト列×14行にて、1セクタのデータを形成している。

【0015】図9は、CPU9dによって実行される、記録媒体の所定のセクタに任意のデータを書込むための行程を示すフローチャートである。以下、図8に示すセクタフォーマットをもつシステムに対して動作する行程を、図7と対応させながら説明する。まず、ホストコンピュータ11から書込みを行なうための命令と、書込みデータ及びアドレスがプレーヤコントローラ9に取り込まれる。CPU9dは、前記書込みデータ及びアドレスをRAM9bに記憶させ、さらに前記アドレスのセクタを光ディスク3から読込むように、書込/読出制御手段2及びピックアップ位置制御手段5に制御信号を送出する。これを受けてピックアップ位置制御手段5は、前記セクタの存在する位置にピックアップ1を移動させるためにスライダモータ4を駆動させる。次に、書込/読出制御手段2は、ピックアップ1を読出し状態とする。ピックアップ1から読出された情報信号は、アンプ6及び復調回路7を介して誤り訂正処理手段8に供給される。誤り訂正処理手段8は、前記情報信号の誤り訂正を行ない、訂正された情報データをプレーヤコントローラ9に供給する。さらに、誤り訂正処理手段8は、先ず図8に示す横方向の1ラインごとに第1行から第14行まで44バイトのデータ列とそれに付加された4バイトのECCバリエーとからなる符号語を基に誤りの有無及び誤り位置の演算を行いライン(行)内のエラーの訂正を行う。この際、第i行の訂正処理が終わった段階で、第i

行中には、エラーが無くなったかどうかのフラグをR_iとして生成し、1行目から14行目の前記各々のフラグR₁~R₁₄をプレーヤコントローラ9に供給する。次に同様に縦方向についても1ラインごとに演算及び訂正処理を行う。縦と横の全ライン訂正処理終了後、CPU9dは、訂正された前記情報データ及び前記フラグR₁~R₁₄をRAM9bに取込み、該当するセクタの読込みを行なう(ステップS91)。

【0016】次に、CPU9dは、フラグR₁~R₁₄の内、1つでも訂正可能を示すフラグがあるか否かを調べる(ステップS92)。ステップS92において、1つでも訂正可能を示すフラグが無いときは、CPU9dは、データ未書込みセクタと判断して、該当セクタに前記書込みデータを書込むように、書込/読出制御手段2及びピックアップ位置制御手段5に制御信号を送出する。これを受けてピックアップ位置制御手段5は、前記セクタの位置にピックアップ1を移動させるためにスライダモータ4を駆動させる。次に、書込/読出制御手段2は、ピックアップ1を書込み状態とする。次に、CPU9dは、前記書込みデータを変調回路10に供給する。変調回路10により変調された書込みデータは、ピックアップ1に供給されて光ディスク3に書込まれる。(ステップS93)。ステップS92において1つでも*

$$P = (1 \text{ バイト目} \text{ が間違っている確率}) \times (2 \text{ バイト目} \text{ が間違っている確率}) \times (3 \text{ バイト目} \text{ が間違っている確率}) \\ = \frac{10^{-3}}{256} \times \frac{10^{-3}}{256} \times \frac{10^{-3}}{256} \ll 10^{-12}$$

【0019】となり、R₁~R₁₄が訂正不能を示してもコントロールデータが一致していれば書込み済みセクタと実用上十分判断できる。図11は、上述したコントロール・データを用いた情報データの有無検出手法を付加して、CPU9dが制御を行なう行程を示すフローチャートであり、以下、図7と対応させながら説明する。

【0020】まず、ホストコンピュータ11から書込みを行なうための命令と、書込みデータ及びアドレスが入力される。CPU9dは、前記書込みデータ及びアドレスをRAM9bに記憶させ、さらに前記アドレスのセクタを光ディスク3から読込むように、書込/読出制御手段2及びピックアップ位置制御手段5に制御信号を送出する。これを受けてピックアップ位置制御手段5は、前記セクタの存在する位置にピックアップ1を移動させるためにスライダモータ4を駆動させる。次に、書込/読出制御手段2は、ピックアップ1を読出し状態とする。ピックアップ1から読出された情報信号は、アンプ6及び復調回路7を介して誤り訂正処理手段8に供給される。誤り訂正処理手段8は、前記情報データの誤り訂正を行ない、訂正された情報データをプレーヤコントローラ

*訂正可能を示すフラグがあるときは、CPU9dは、データ書込み済みセクタと判断して、ホストコンピュータへその旨を知らせる(ステップS94)。

【0017】又、図8中のコントロール・データは、図10の如く、5バイトの予備領域(Reserved)、3バイトの物理セクタアドレス(Physical Address)、3バイトの論理ブロックアドレス(LBA)、1バイトの確認領域(Identifier)の計12バイトのデータで形成されている。ここで、セクタに情報を書込む際、この内の物理セクタアドレス又は論理ブロックアドレスのフィールドに該当セクタに対応するアドレスが書込まれている。上記R₁~R₁₄による判断の補助的手段として、データの物理セクタアドレス又は論理ブロックアドレスと、該当セクタのアドレスを比較し、一致すれば上記R₁~R₁₄がすべて訂正不能と示されていてもデータ書込み済みセクタであると判断できる。行ライン訂正フラグR₁~R₁₄がすべて訂正不能を示す場合、セクタ内のデータは、1バイト単位ではその正誤の判定はできないが、コントロールデータ内の3バイトが目的のものと同じ値が一致し、かつそれが誤判断である確率Pはバイトエラー率を10⁻³としても

【0018】

【数1】

9に供給する。さらに、誤り訂正処理手段8は、図8に示す横方向の1ラインごとに第1行から第14行まで44バイトのデータ列とそれに付加された4バイトのECCバリエーとからなる符号語を基に誤りの有無及び誤り位置の演算を行いライン(行)内のエラーの訂正を行う。この際、第i行の訂正処理が終わった段階で、第i行中には、エラーが無くなったかどうかのフラグをR_iとして生成し、1行目から14行目の前記各々のフラグR₁~R₁₄をプレーヤコントローラ9に供給する。次に同様に縦方向についても1ラインごとに演算及び訂正処理を行なう。横と縦の全ライン訂正処理終了後、CPU9dは、訂正された前記情報データ及び前記フラグR₁~R₁₄をRAM9bに取込み、該当するセクタの読込みを行なう(ステップS11)。

【0021】次に、CPU9dは、フラグR₁~R₁₄の内、1つでも訂正可能を示すフラグがあるか否かを調べる(ステップS12)。ステップS12において1つでも訂正可能を示すフラグが無いときは、CPU9dは、コントロール・データの論理ブロックアドレスと該当セクタのアドレスとを比較する(ステップS13)。ステップS13においてコントロール・データの論理ブロッ

クアドレスと該当セクタのアドレスとが等しくないと判定されると、CPU9dは、コントロール・データの物理セクタアドレスと該当セクタのアドレスとを比較する(ステップS14)。ステップS14において、物理セクタアドレスと該当セクタのアドレスとが等しくないと判定されると、データ未書き込みセクタと判断して、該当セクタにデータを書込むように、書込/読出制御手段2及びピックアップ位置制御手段5に制御信号を送出する。これを受けてピックアップ位置制御手段5は、前記セクタの位置にピックアップ1を移動させるためにスライダモータ4を駆動させる。次に、書込/読出制御手段2は、ピックアップ1を書込み状態とする。次に、CPU9dは、前記書き込みデータを変調回路10に供給する。変調回路10により変調された書き込みデータは、ピックアップ1に供給されて光ディスク3に書込まれる(ステップS15)。ステップS12において1つでも訂正可能を示すフラグが有るとき、又はステップS13においてコントロール・データの論理ブロックアドレスと該当セクタのアドレスとが等しいと判定されたとき、又はステップS14において、物理セクタアドレスと該当セクタのアドレスとが等しいと判定されると、データ書き込み済みセクタと判断して、ホストコンピュータへその旨を知らせる(ステップS16)。

【0022】以上のように本発明における情報データの有無検出装置は、CPU9dすなわち、ソフトウェアにより制御されるものである。

【0023】

【発明の効果】以上の如く本発明による情報データの有*

*無検出装置は、ソフトウェア制御のみで実現されているため、ハードウェアによる回路の増加はない。又、エラー訂正が実行された情報データにより有無検出を行なうため検出精度が高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】記録媒体上の記録フォーマット図。

【図2】従来例による記録媒体上の記録フォーマット図。

【図3】従来例による情報データ書き込みのフローチャート図。

【図4】従来例による情報データ書き込みのフローチャート図。

【図5】従来例による情報データ書き込みのフローチャート図。

【図6】従来例によるハードウェアによる情報データの有無検出説明図。

【図7】本発明による記録媒体演奏装置における情報データの有無検出装置ブロック図。

【図8】セクタフォーマット図。

【図9】本発明による情報データ書き込みのフローチャート図。

【図10】コントロールデータフォーマット図。

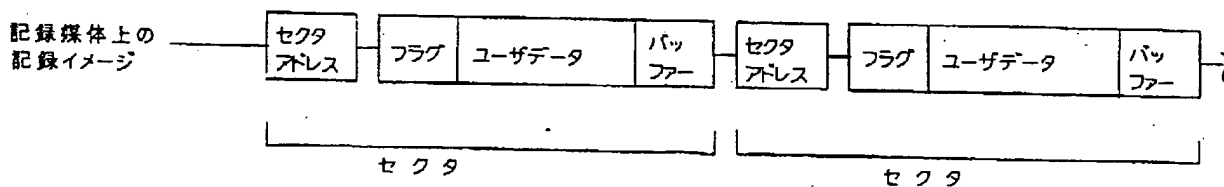
【図11】本発明による情報データ書き込みのフローチャート図。

【主要部分の符号の説明】

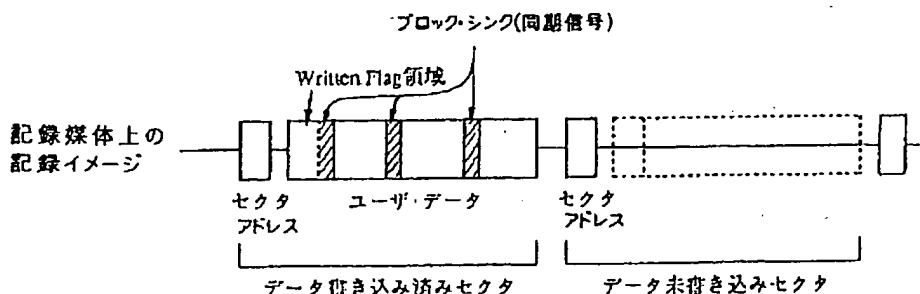
8 誤り訂正処理手段

S92 書込済検知手段

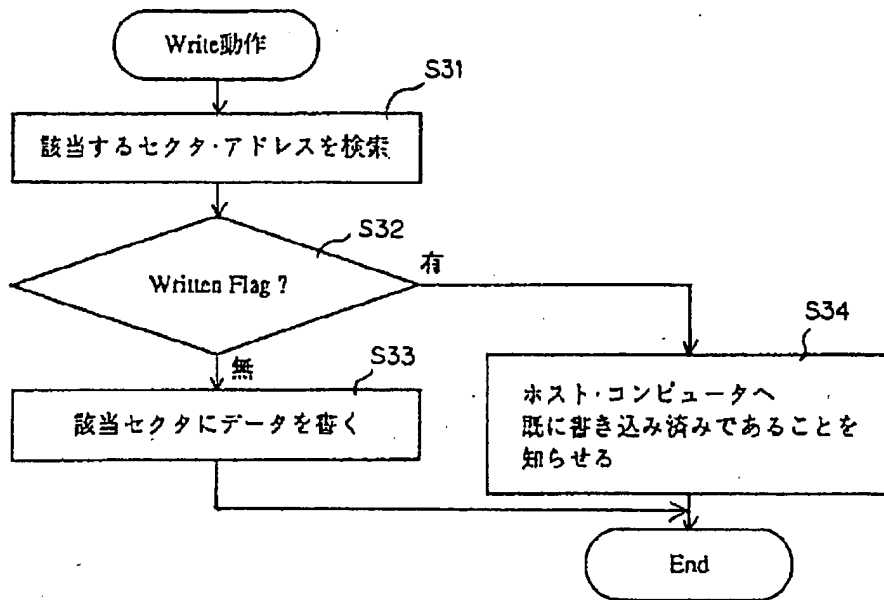
【図1】



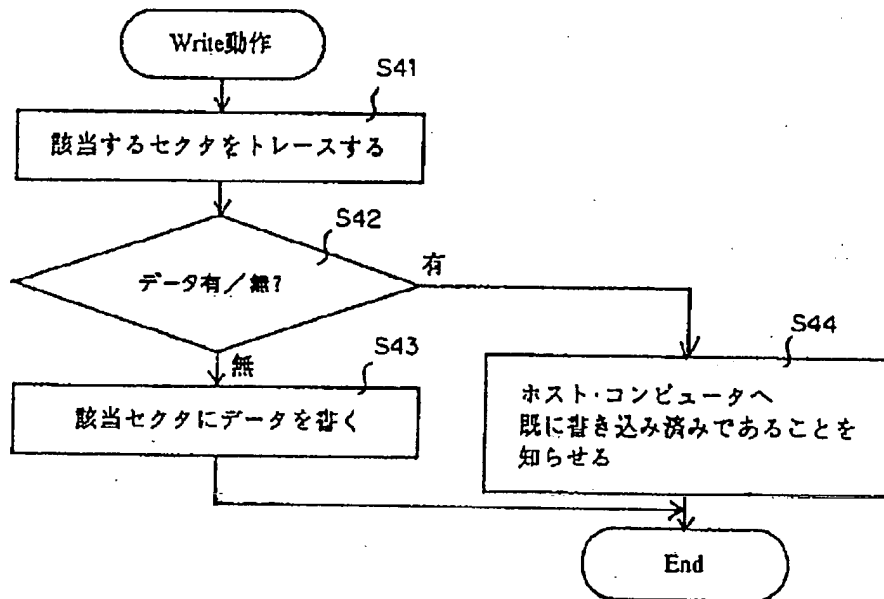
【図2】



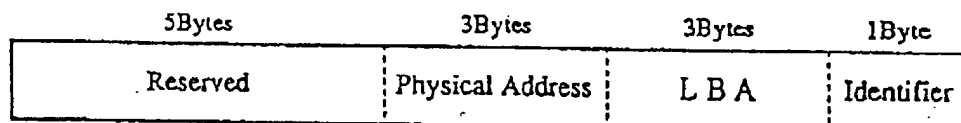
【図3】



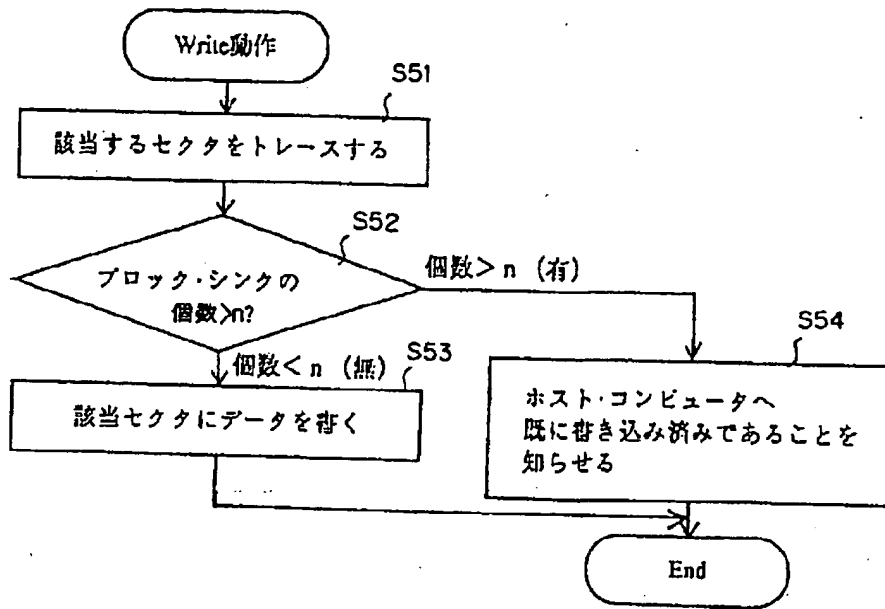
【図4】



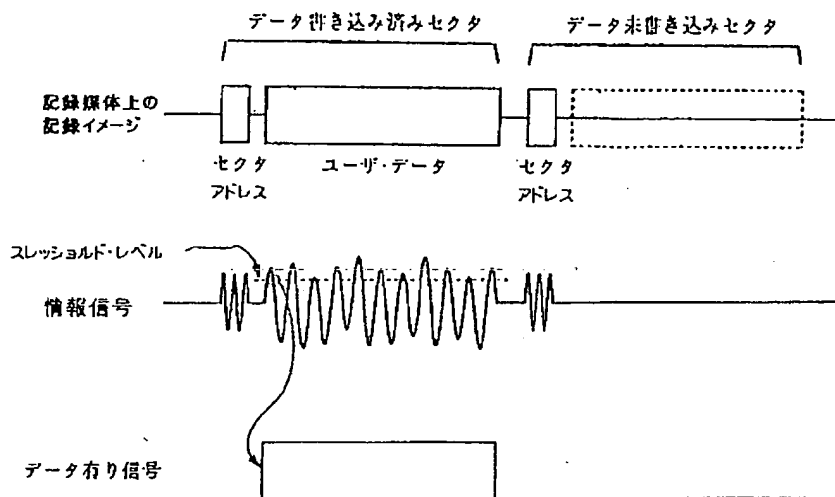
【図10】



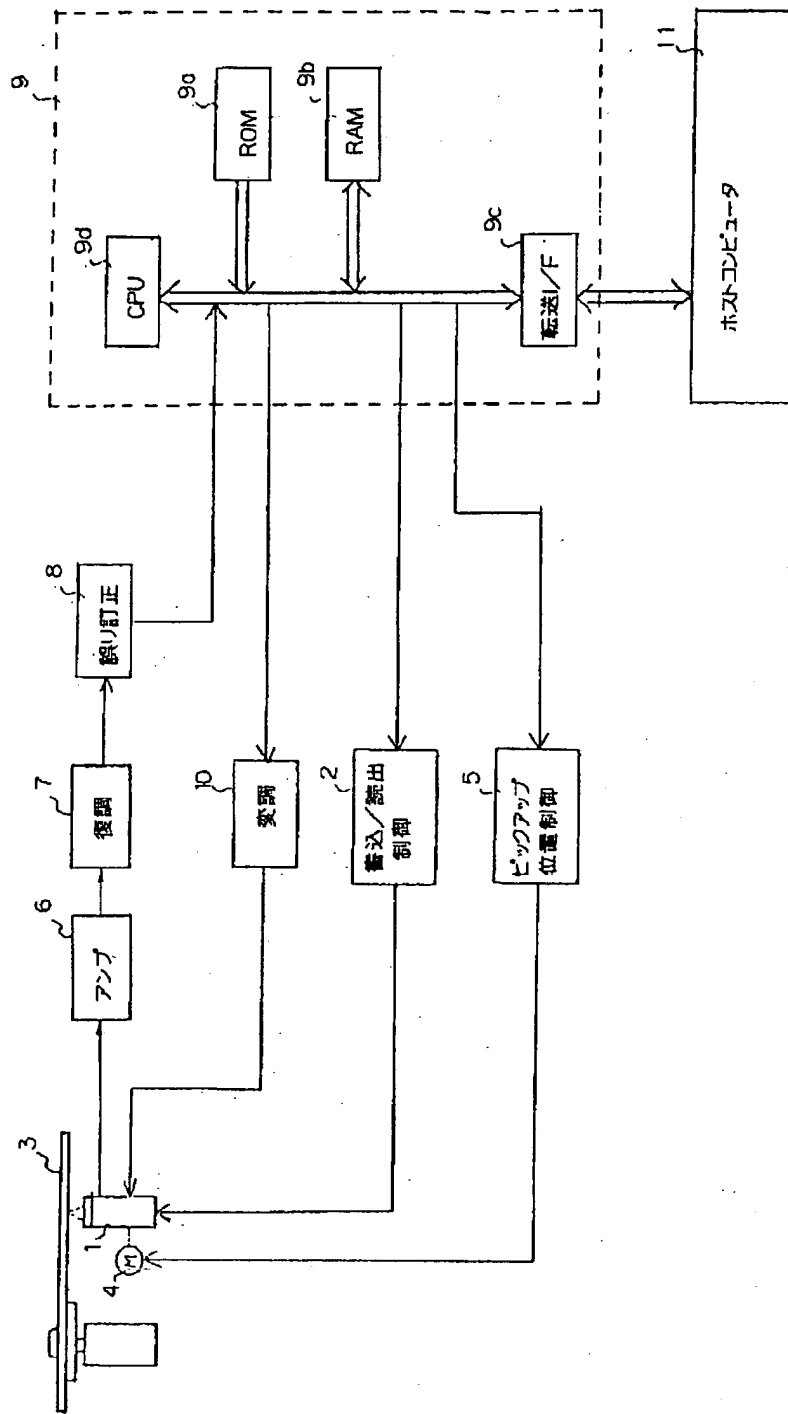
【図5】



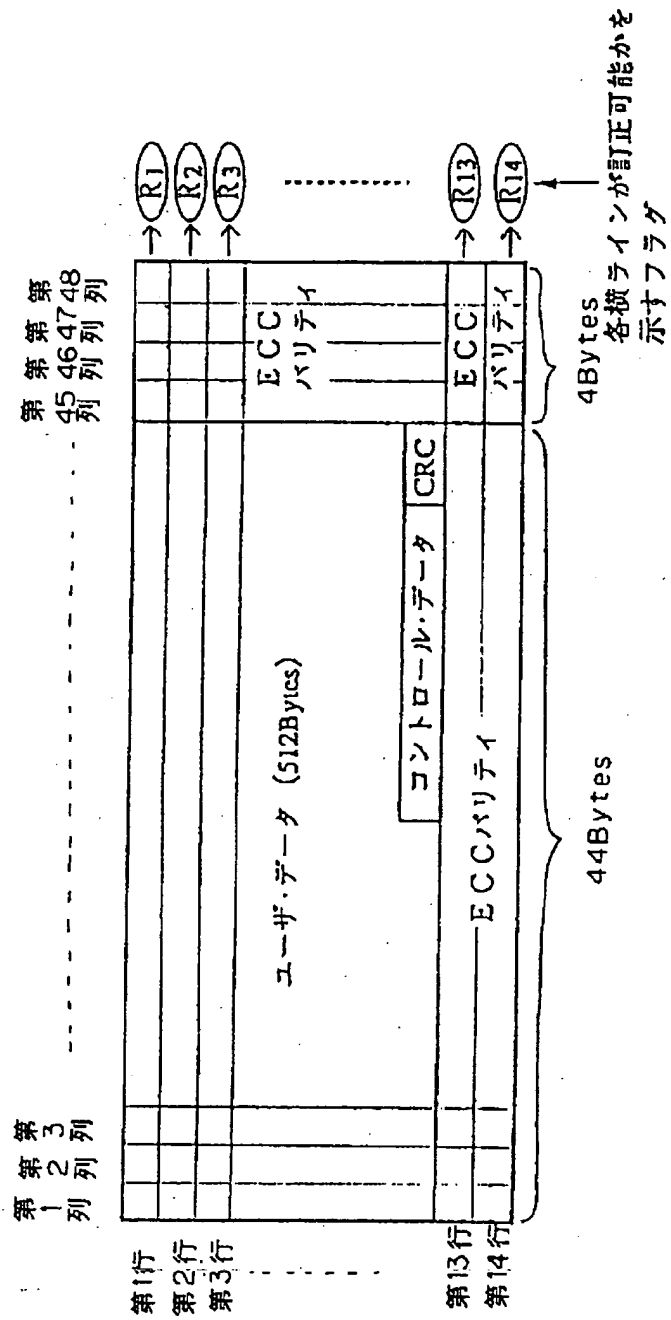
【図6】



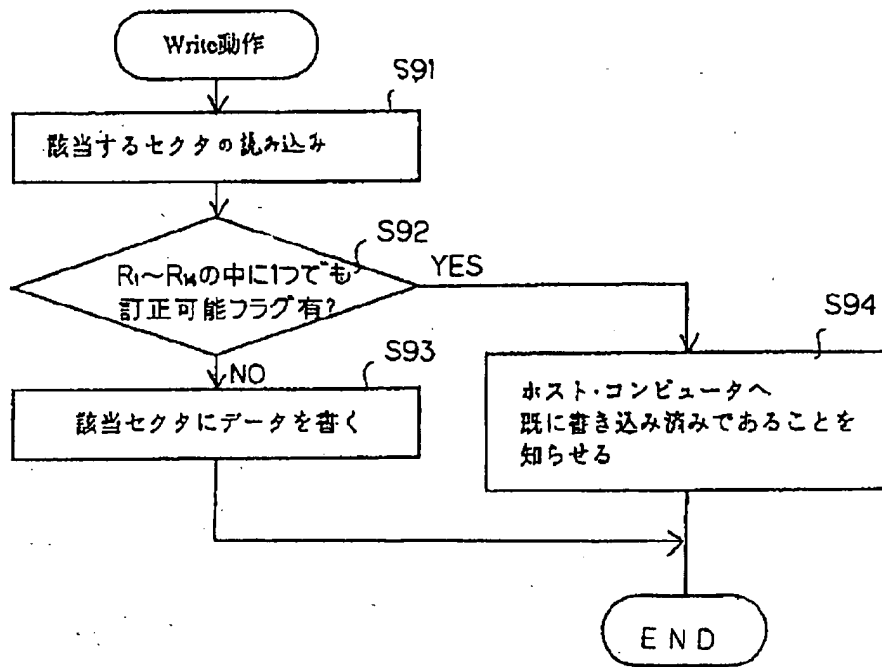
【図7】



【図8】



【図9】



【図11】

